Aus der Universitäts-Frauenklinik Basel
(Dir. Prof. Dr. Th. Koller)

und der Chirurgischen Universitätsklinik Basel
(Dir. Prof. Dr. M. Allgöwer)

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. J. Berger, stellvertr. Direktor
und Dr. E. Grädel, Leiter der Herzchirurgischen Abteilung

Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett nach Herzoperationen

(Krankengut der Universitäts-Frauenklinik Basel, 1950–1968)

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von
MARY ANN THANDIAKKAL
Kerala, Indien

BUCHDRUCKEREI AUFGEBOT – BUOCHS 1969

Aus der Universitäts-Frauenklinik Basel
(Dir. Prof. Dr. Th. Koller)
und der Chirurgischen Universitätsklinik Basel
(Dir. Prof. Dr. M. Allgöwer)

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. J. Berger, stellvertr. Direktor
und Dr. E. Grädel, Leiter der Herzchirurgischen Abteilung

Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett nach Herzoperationen

(Krankengut der Universitäts-Frauenklinik Basel, 1950–1968)

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von
MARY ANN THANDIAKKAL
Kerala, Indien

BUCHDRUCKEREI AUFGEBOT – BUOCHS 1969

Von der Medizinischen Fakultät genehmigt auf Antrag
von Professor Dr. med. J. Berger

Tag der Promotion: 7. Juli 1969

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Der lieben Gemeinschaft der St. Anna-Schwestern
in Dankbarkeit gewidmet

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. med. J. Berger für die Überlassung des Themas und Patientenmaterials, Herrn Dr. med. E. Grädel, Leiter der chirurgischen Abteilung für Herzoperationen, für seine Mithilfe und Beratung bei der Ausführung der Arbeit herzlich danken.

INHALTSVERZEICHNIS

A. Einleitung 7

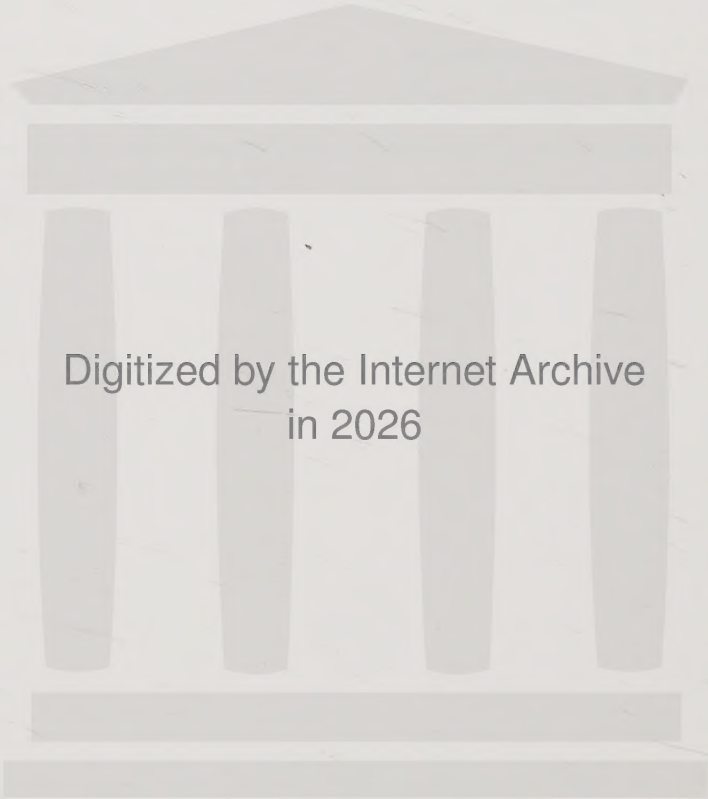
B. Material und Methode 10

C. Resultate 42

D. Diskussion 45

E. Zusammenfassung 48

F. Literaturverzeichnis 51


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546026_0052

A. EINLEITUNG

Die Schwangerschaft führt physiologischerweise zu einem hyperkinetischen Kreislaufsyndrom. Dieses ist charakterisiert durch einen Anstieg des Herzminutenvolumens, einen erhöhten Sauerstoffverbrauch, eine Erhöhung des Plasmavolumens infolge von NA-Cl-Molekülen. Klinisch äußert sich das hyperkinetische Kreislaufsyndrom der Schwangerschaft in einer leichten Tachykardie und einem erhöhten venösen Füllungsdruck. Es bestehen die Zeichen einer peripheren Vasodilatation (Wärme, gerötete Haut, erweiterte Hautnerven, Puls ist stärker gefüllt). Der Gewebsturgor nimmt zu, oft bestehen Oedeme.

Das hyperkinetische Kreislaufsystem entsteht vor allem in der zweiten Schwangerschaftshälfte und nimmt rasch zu, so daß es am Ende der dreißigsten Woche voll ausgebildet ist. Anschließend steigert es sich bis zu einem Maximum am Ende der zweiunddreißigsten Schwangerschaftswoche, um dann bis zur Geburt wieder etwas zurückzugehen. (Literatur!)

Hämodynamische Untersuchungen der schwangeren Frau haben gezeigt, daß das Herzminutenvolumen im kleinen Kreislauf um etwa 50 % erhöht ist; die Füllung des Plasmavolumens steigt am Ende der zweiunddreißigsten Schwangerschaftswoche etwa um 45 % an.

Angeborene und erworbene *Herzfehler* einer werdenden Mutter bedeuten für den Geburtshelfer eine besondere Verantwortung. Schwangerschaft und Geburt bedrohen das Leben der herzkranken Frau. Es ist Pflicht der Ärzte, die Frauen über die Gefahren zu orientieren. Doch lehrt eine Erfahrungstatsache, daß viele Frauen mit Herzfehlern das Risiko der Schwangerschaft und Geburt, trotz ärztlichem Bedenken, trotz jeglicher Warnung, auf sich zu nehmen bereit sind.

Es stellt sich für den Arzt die schwierige Frage, ob eine Gravidität und Geburt verantwortet und zugelassen werden kann, ob der Herzfehler operiert werden soll und wenn ja, zu welchem Zeitpunkt diese Operation am besten durchgeführt werden muß. Verlaufsmöglichkeiten der Schwangerschaft und der Geburt nach solchen Eingriffen müssen erwogen und die Maßnahmen überdacht werden, die dabei zu treffen sind.

Aber auch die Indikation zur Interruptio graviditatis darf der Arzt nicht übersehen. Man muß sich jedoch bewußt sein, daß diese weder der

Heilung noch der Besserung der Krankheit dient, sondern zusätzliche Gefahren mit sich bringt.

Mit der Entwicklung der Herzchirurgie ist die Gefahr durch Gravidität und Geburt der herzkranken Frau geringer geworden. Es ist heute möglich, auch während der Schwangerschaft eine Herzoperation auszuführen. Dies ermöglicht eine Einschränkung der Indikation zur Interruptio, und in der Regel kann damit die Schwangerschaft erhalten werden.

Dank der modernen Anaesthesiologie und Chirurgie können auch schwangere Frauen große Operationen im Brustraum komplikationslos überstehen. Wenn eine chirurgische Korrektur eines Herzfehlers während der Gravidität durchgeführt wird, soll sie die Besserung der gestörten Hämodynamik und dadurch die Beseitigung der Risiken der Schwangerschaft anstreben. Die Herzoperation soll, wegen der physiologischen Mehrbelastung, vor dem fünften Lunarmonat vorgenommen werden. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die Dekompensation wegen Zunahme der Herzarbeit vor allem nach dem vierten bis fünften Lunarmonat auftreten.

Es stellt sich ferner das Problem der Thromboembolien und der Antikoagulantientherapie bei diesen Patientinnen im Zusammenhang mit der Gravidität. Es bestehen Meinungsdifferenzen über das Vorkommen der thromboembolischen Krankheiten während der Schwangerschaft. Bei der Antikoagulantientherapie muß man die Einwirkung der Mittel auf den Fetus bedenken. Beim zunehmenden Gebrauch von Dicumarol als Vorbeugung und Behandlung der thromboembolischen Krankheiten stellt sich die wichtigste Frage, ob ein Medikament, das während der Schwangerschaft gegeben wird, irgend einen schädlichen oder tödlichen Effekt auf den Fetus hat. *Kraus, Sachs, Labate, Quenneville, Barry* und *Oslen* haben Experimente an schwangeren Frauen und an Tieren mit Dicumarol während der Schwangerschaft durchgeführt und konnten zeigen, daß Dicumarol kontraindiziert ist. In den meisten Fällen trafen fetale Komplikationen, wie intrauteriner Fruchttod infolge von Blutungen, ein. *Quick* hat zwei Hunden während den letzten Schwangerschaftswochen Dicumarol gegeben und konnte beobachten, daß das Prothrombin der neugeborenen Hunde niedriger war (weniger als 1 % der Norm), obwohl das Prothrombin bei den Muttertieren normal war. Die neugeborenen Hunde zeigten gewisse Neigung zu Blutungen und hätten nicht überlebt, wenn nicht Vitamin K verabreicht worden wäre. Daraus hat *Quick*

schließen können, daß Dicumarol während der Schwangerschaft kontraindiziert ist, was unter anderem eine Herzoperation in der Schwangerschaft erschwert.

B. MATERIAL UND METHODE

Die vorliegende Arbeit stützt sich auf das Geburtenkrankengut des Frauenspitals Basel von 1950 bis 1968 (Tabelle I). Während diesen neunzehn Jahren wurden *77 636* Geburten verzeichnet, also zirka 4 000 Geburten pro Jahr. Bei *elf* Patientinnen bestand ein *Status nach Herzoperation* und zwar der erste Fall im Jahre 1955 bei einer dreiundzwanzigjährigen Erst-Para, bei der im Jahre 1954 eine Operation eines offenen Ductus Botalli durchgeführt wurde. Eine Frau wurde während der Gravidität operiert (Fall 3). Eine weitere gebar dreimal nach der Herzoperation ein gesundes Kind (Fall 11). Bemerkenswert ist auch die Tatsache, daß in den vergangenen *zwanzig Jahren keine Interruptio* wegen Herzkrankheit an der Frauenklinik Basel durchgeführt worden ist. Es muß betont werden, daß in Basel die Herzchirurgie seit 1944 durchgeführt wird.

Fall 1

L.-O. H., 23 J. I-Para (J. Nr. Gebh. 1955/120)
Operation eines offenen Ductus Botalli 1954, Chirurgische Klinik Bürgerspital Basel

Familienanamnese: Mutter starb an Mamma-Karzinom. Vater und eine Schwester sind gesund.

Persönliche Anamnese: Mit zwölf Jahren Appendektomie
1954 März Herzoperation: Offener Ductus Botalli, im Bürgerspital, Basel
Die Patientin hat seit einigen Jahren Ohnmachtsanfälle, Herzklopfen, Angstgefühle. Es wird in der Medizinischen Klinik ein offener Ductus Botalli diagnostiziert. Die Patientin wird in die Chirurgische Klinik zur Operation eingewiesen, wo am 26. 3. 1954 die Ligatur des Ductus Botalli ausgeführt wird. Postoperativer Heilungsverlauf war komplikationslos. Es läßt sich beim Austritt bereits eine Rückbildung der Linksüberlastung nachweisen. Austritt am 10. 4. 1954.

Genitalanamnese: Menarche mit 14½ Jahren, Menses regelmäßig.
Seit 1953 verheiratet.
1954: Februar Abort mens II.

Jetzige Schwangerschaft und Verlauf:
Letzte Periode: 22. 3. 1954,
Termin: 2. 1. 1955.
Beschwerdefreier Schwangerschaftsverlauf.

Eintritt ins Frauenspital Basel:
4. Januar 1955 wegen Wehenbeginn am Termin.

Status praesens: Normaler Herzbefund. Blutdruck: 120/80 mm Hg
Hb: 80%, Beckenmaße normal.

Geburtsverlauf: 5. 1. 1955: Forcepsgeburt, wegen absinkenden Herztönen, protrahierter Austreibungsperiode und Status nach Herzoperation. Es ließ sich leicht ein reifer Knabe von 45 cm, 3 380 g entwickeln.

Wochenbettverlauf: Kompliziert durch Thrombophlebitis rechts und fragliche leichte Lungenembolie.
Antikoagulantientherapie (Liquemin 4–5 Tage, dann Dicumarol während 3–4 Wochen).
Keine kardiale Komplikation.

Austritt: Am 26. 2. 1955 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand.

Epikrise: 23jährige Frau.
Status nach Herzoperation (offener Ductus Botalli) März 1954.
Januar 1955 Geburt am Termin:
Forceps wegen absinkenden Herztönen,
protrahierter Austreibungsperiode
Status nach Herzoperation
Thromboembolie im Wochenbett
Antikoagulantientherapie mit Liquemin und Dicumarol
Guter Verlauf
Geheilt entlassen.

Fall 2

L.-L. S., 23 J. I-Para (J. Nr. Gebh. 1968/2348)
Status nach Operation einer Pulmonalstenose 1962,
Chirurgische Klinik Bürgerspital, Basel

Familienanamnese:	Unauffällig
Persönliche Anamnese:	1959: Tonsillektomie
	1961: *Armthrombose!*
	1962: Pulmonalstenose operiert in der Chiurgischen Klinik im Bürgerspital Basel.
Genitalanamnese:	Menarche mit 12 Jahren, regelmäßig
	Seit 1966 verheiratet.
Erste Schwangerschaft und Verlauf:	
	Letzte Periode: 4. 10.1967
	Termin: 13. 7. 1968
	Komplikationsloser Schwangerschaftsverlauf.
Eintritt ins Frauenspital Basel:	
	13. 7. 1968 wegen vorzeitigem Blasensprung.
Status praesens:	Lunge ohne Besonderheiten.
	Herz: Systolisches Geräusch über Erb'schem Punkt und Aorta.
	Blutdruck: 110/80 mm Hg, Hb: 78 %,
	Puls 62, Temperatur und Beckenmaße normal
	Fruchtblase gesprungen, Fruchtwasser klar.
Geburtsverlauf:	14. 7. 1968, Spontangeburt. Lebensfrischer Knabe von 50 cm, 3 080 g.
Wochenbettverlauf:	6 Tage Spitalaufenthalt (Wochenbett), komplikationslos.
Austritt:	Am 20. 7. 1968 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand.
Epikrise:	23jährige Frau
	6 Jahre nach einer Herzoperation (Pulmonalstenose)
	Spontane Geburt am Termin
	Komplikationsloser Verlauf des Wochenbettes
	Nach 6 Tagen geheilt entlassen.

Fall 3

H.-S. J., 33 J. I-Para (J. Nr. Gebh. 1957/406)
Commissurotomie bei Mitralstenose in graviditate 1956,
am Ende der 23. Schwangerschaftswoche, Chirurgische Klinik,
Bürgerspital Basel

Familienanamnese: Vater starb an einem Herzschlag, sonst ohne Besonderheiten.

Persönliche Anamnese: Mit 13 Monaten Masern, Scharlach
Mit 17 Jahren *Polyarthritis,* seit damals *Mitralstenose*
Mit 28 Jahren Cholecystektomie wegen Cholelithiasis, im Claraspital, Basel
1956: Oktober *Commissurotomie bei Mitralstenose in graviditate*
1941 mit 17 Jahren Gelenkrheumatismus und seither Schmerzen in Herzgegend, Dyspnoe. 1955 erstmals Haemoptoe, Besserung auf Bettruhe, 1955 Oktober zweite Haemoptoe.
Patientin war gravid mens II. Es wurde auswärts eine Interruptio graviditatis vorgenommen. Seit Jahren erhielt die Patientin Digitalis.

Genitalanamnese: Menarche mit 13 Jahren, regelmäßig
1955 Interruptio mens II wegen Dekompensation des Herzen.
Verheiratet seit 1956.

Jetzige Schwangerschaft und Verlauf:
Letzte Periode: 10. 5. 1956
Termin: 20. 2. 1957
Am 15. Oktober 1956 plötzlich Haemoptoe, welche acht Mal rezidiviert bis zum Eintritt in die Chirurgische Klinik am 16. Oktober 1956, wo am 18. 10. 1956 die indizierte Commissurotomie durchgeführt wurde. Der postoperative Verlauf war vollkommen ungestört. Es bestanden keinerlei Zeichen einer kardialen Dekompensation

mehr, und die Schwangerschaft blieb intakt.
Austritt am 5. 12. 1956 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand.

Erster Eintritt ins Frauenspital Basel:
4. 2. 1957 (eine Woche vor dem Termin) als Vorsichtsmaßnahme wegen Status nach Herzoperation.

Zweiter Eintritt ins Frauenspital Basel:
9. 2. 1957 wegen vorzeitigem Blasensprung.

Status praesens: Normaler Lungenbefund
Herz: systolisches Geräusch angedeutet,
diastolisches Geräusch deutlich,
lauter Aortenton.
Blutdruck: 125/85 mm Hg., Hb: 68 %
Puls, Temperatur, Beckenmaße normal.

Geburtsverlauf: Am 10. 2. 1957, zwei Stunden nach Wiedereintritt, wurde eine Sectio caesarea ausgeführt wegen Status nach Commissurotomie in graviditate (5. Lunarmonat) und vorzeitigem Blasensprung, welche die Patientin gut überstand. Knabe von 50,5 cm, 3 600 g.

Wochenbettverlauf: Am 13. Tag Lungenembolie. Antikoagulantientherapie.

Austritt: 20. 3. 1957 in gutem Allgemeinzustand, kardial kompensiert.

Epikrise: 33jährige Frau
1955 Interruptio mens II wegen Herzdekompensation
1956 Commissurotomie in graviditate (5. Lunarmonat). Sectio caesarea am Termin wegen vorzeitigem Blasensprung und Status nach Commissurotomie während der Schwangerschaft.
Lungenembolie im Wochenbett
Antikoagulantientherapie
Guter Verlauf. Geheilt entlassen.

Fall 4

R.-S. A., 26 J. II-Para (J. Nr. Gebh. 1967/2155)
Operation einer Aortenisthmusstenose 1966,
Chirurgische Klinik, Bürgerspital Basel

Familienanamnese: Ohne Besonderheiten.

Persönliche Anamnese: Mit zwei Jahren Lungenentzündung
1966 Aortenisthmusstenosenoperation:
Resektion, und End-zu-End-Anastomose
Gutes Operationsresultat, keine Komplikationen, normale Anstrengungstoleranz, keine Medikamente, Normales EKG.

Genitalanamnese: Menarche mit 14 Jahren, regelmäßig
Seit 1962 verheiratet
1962: Abort mens III. zu Hause ohne Curettage
1963: *Geburt mit Vakuum* wegen absinkenden Herztönen *(vor der Herzoperation)*. Knabe von 50 cm, 3 700 g
Komplikationsloses Wochenbett.

Jetzige Schwangerschaft:
Letzte Periode 28. 8. 1966
Termin 6. 6. 1967
Verlauf ohne Besonderheiten.

Eintritt ins Frauenspital, Basel:
13. 6. 1967 wegen Kontraktionen am Termin.

Status praesens: Herz: Aortales Austreibungsgeräusch 2–3/6
Normaler Lungenbefund
Blutdruck: 120/70 mm Hg, Hb: 80 %
Puls, Temperatur, Beckenmaße normal.

Geburtsverlauf: 13. 6. 1967 Geburt mit Hilfe des Vakuums wegen protrahierter Austreibungsperiode, Status nach Herzoperation
Mädchen 51 cm, 3 860 g

Wochenbettverlauf: Komplikationslos.

Austritt: Am 22. 6. 1967 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand.

Epikrise:

26jährige Frau
1962: Abort mens III, keine Curettage
1963: Vakuumgeburt (vor Herzoperation) wegen absinkenden Herztönen
1966: Operation der Aortenisthmusstenose: End-zu-End-Anastomose
1967: Vakuumgeburt wegen protrahierter Austreibungsperiode
Status nach Herzoperation
Komplikationsloser Verlauf
Geheilt entlassen.

Fall 5

M.-S. I., 19 J. I-Para (J. Nr. Gebh. 1966/3883)
Operation einer Aortenisthmusstenose 1959,
in der Chirurgischen Klinik, Bürgerspital Basel

Familienanamnese: Eltern und ein Bruder sind gesund.
Ein zweiter Bruder liegt zur Zeit wegen desselben Leidens (Aortenisthmusstenose) im Spital. Großmutter mütterlicherseits starb an Epilepsie, Großmutter väterlicherseits starb an Krebs. Keine Tuberkulose, kein Diabetes in der Familie bekannt.

Persönliche Anamnese: Kam mit einer Gaumenspalte zur Welt.
Als Kinderkrankheiten hatte sie zweimal Rubeolen und Pertussis. Sehr häufig grippale Infekte.
Mit 1½ Jahren Gaumenspaltenoperation.
1955: Fraktur des linken Armes.
1959: Aortenisthmusstenosenoperation:
Anläßlich einer Schirmbildaufnahme vor fünf Jahren wurde anfänglich eine Drüsenvergrößerung diagnostiziert. Durch weitere Untersuchungen wurde schließlich die Diagnose einer Isthmusstenose gestellt. Keine großen Beschwerden, jedoch bestanden sehr häufig kalte Extremitäten. Hinzu kommt die Anaemie wie beim Bruder. Wie nun dieser Bruder ins Spital eingeliefert wurde, kam auch die Patientin zur Operation. Durch eine Schwellung und Verstreichung der Oberlider macht sie einen mongoloiden Eindruck. Infolge der operierten Gaumenspalte besteht immer noch eine näselnde Sprache. Es findet sich ein angedeutetes Vogelgesicht. Bei der Thoraxperkussion findet sich ein etwas nach links verbreitetes Herz mit gedoppeltem I. Mitralton, sonst ist das Herz auch auskultatorisch unauffällig, allerdings hört man über der linken Carotis ein lautes systolisches Geräusch, welches

rechts nur undeutlich hörbar ist. Am rechten Arm kann ein Blutdruck von *150/100* mm Hg gemessen werden, während am linken ein solcher von *135/100* mm Hg meßbar ist. Im Epigastrium kein Aortenpuls. Ebenso sind Femoralis und Dorsalis pedes beidseits nicht palpabel. Reflexe sind physiologisch.

Diagnose: Aortenisthmusstenose
Status nach Gaumenspaltenoperation

Eintritt zur Operation Bürgerspital Basel:
2. 11. 1959
Verlauf: 6. 11. 1959 EKG ist physiologisch und unauffällig. Röntgenaufnahme: Isthmusstenose mit normal großem Herzen. Sichere Aussage über Weite und Länge der Stenose nicht möglich. Arteriae subclaviae sind stark erweitert, geringe Rippenusuren.
Blut- und Urinuntersuchungen im Bereich der Norm.
Lungenfunktionsprüfungen nicht gemacht.
15. 11. 1959: wegen Prurigo an Stamm und Extremitäten Behandlung in der dermatologischen Klinik.

16. 11. 1959: Operation: Excision und End-zu-End-Anastomose.
Postoperativer Verlauf komplikationslos.
Beide Fußpulse sind palpabel.

Blutdruck:	rechts	links
Arm-Ellenbeuge	135/80	130/80 mm Hg
Bein-Knie	130/90	150/95 mm Hg

Austritt am 8. 12. 1959 in gutem Allgemeinzustand und Ernährungszustand.

Genitalanamnese: Menarche mit 11 Jahren, regelmäßig menstruiert
Seit 1966 verheiratet.

Jetzige Schwangerschaft:

Letzte Periode 17. 2. 1966
Termin: 27. 11. 1966
Sieben Jahre nach der Herzoperation.

Eintritt ins Frauenspital Basel:

3. 11. 1966 wegen Wehen seit neunzig Minuten.

Status praesens: Herz und Lunge physikalisch ohne Besonderheiten.
Blutdruck: 135/90 mm Hg, Puls, Temperatur, Hb,
Beckenmaße sind normal. EKG normal.

Geburtsverlauf: Am 3. 11. 1966 Geburt durch Vakuum wegen absinkenden kindlichen Herztönen und wegen Status nach Herzoperation und vorzeitigen Blasensprungs.
Mädchen von 46 cm, 2 520 g, aus I. Hinterhauptslage.

Wochenbettverlauf: Afebril und ohne Besonderheiten.

Austritt: Am 8. 11. 1966 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand.

Epikrise: 19jährige Frau, I-Para
1959: Aortenisthmusstenosenoperation
1966 (7 Jahre nach der Operation) Vakuumgeburt wegen absinkenden Herztönen, Status nach Herzoperation
Guter Verlauf
Geheilt entlassen.

Fall 6

S.-M. M., 34 J. II-Para (J. Nr. Gebh. 1967/63)
Operation einer Aortenisthmusstenose 1965,
Chirurgische Klinik, Bürgerspital Basel

Familienanamnese: Vater starb an Darm-Karzinom, Mutter an Herzschlag, sonst unauffällig.

Persönliche Anamnese: Kinderkrankheiten unbekannt
1954: Appendektomie
1964: Cholecystitis
1965 September: Operation einer Aortenisthmusstenose, Bürgerspital Basel. Ende 1964 wurde die Diagnose der Aortenisthmusstenose gestellt. Da die Patientin damals schwanger war, wurde mit der genauen Abklärung des Vitiums noch zugewartet. Nach stattgefundenem *Abort* und Curettage wurde die Patientin im August 1965 untersucht und die Diagnose der Aortenisthmusstenose gesichert.
Indikation zur Operation: Aortenisthmusstenose mit den Zeichen der Mangeldurchblutung der unteren Extremitäten, jedoch ohne stärker ausgeprägten Kollateralkreislauf (keine Rippenusuren, keine palpablen Kollateralgefäße der Thoraxwand). *Hypertonie* in der oberen Körperhälfte nur unter Belastung. Daneben besteht bei der Patientin eine sichere unklare kardiale Affektion mit Druckerhöhungen in der rechten Herzseite.
EKG: Keine *Linkshypertrophie,* partiell *Rechtsschenkelblock.* Nachgewiesen ist bei der Patientin auch ein sicherer *Rechts-Links-Shunt,* wahrscheinlich durch arterio-venöse Fistel in der rechten Lunge, wo röntgenologisch ein entsprechendes Gefäß fraglich sichtbar ist.
Es wurde eine plastische Erweiterung des steno-

tischen Bezirkes durchgeführt. Patientin hat den Eingriff gut überstanden, der postoperative Verlauf war komplikationslos!
Resultat: Normalisierte Haemodynamik.

Genitalanamnese: Menarche mit dreizehn Jahren, regelmäßig menstruiert
Verheiratet seit 1952.
1953: Spontangeburt. Mädchen von 3 200 g. Komplikationsloser Verlauf.
1965 Juli: Abort mens II-III, *Gemelli.*
1965 Aug.: Curettage wegen Blutung.

Jetzige Schwangerschaft:
Letzte Periode: 3.4. 1966
Termin: 13. 1. 1967.

Eintritt ins Frauenspital Basel:
28. 12. 1966 wegen Kontraktionen.

Status praesens: Lunge: Leichte *Anstrengungsdyspnoe,* Aktion ist regelmäßig.
Herz: Auskultatorisch und perkutorisch normal.
Besonderheiten:
Sekundäre Sterilität von zwölf Jahren,
Status nach Aortenplastik
Blutdruck: *140/100* mm Hg, Hb: 76 %
Beckenmaße normal.

Geburtsverlauf: Am 28. 12. 1966 Spontangeburt nach spontanem Blasensprung.
Mädchen von 45 cm, 2 290 g, aus II. Hinterhauptslage.

Wochenbettverlauf: Afebril und komplikationslos.

Austritt: Am 6. 1. 1967 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand.

Epikrise:

34jährige Frau II-Para
1953: Spontangeburt
Sekundäre Sterilität von 12 Jahren
1965: Juli Abort mens II–III, Gemelli
1965: August Blutung, Curettage
1965: September Aortenplastik
1967: (nach einem Jahr) Spontangeburt
Guter Verlauf
Geheilt entlassen.

Fall 7

W.-M. L., 31 J. I-Para (J. Nr. Gebh. 1966/2280)
Aortenligatur 1956, im Ausland

Familienanamnese: Ohne Besonderheiten.

Persönliche Anamnese: Als Kind oft Halsentzündungen, Masern, Mumpf, Pertussis.
Mit sechs Jahren Tonsillektomie.
1955: Operation einer Nabelhernie, Appendektomie.
1956: Aortenligatur
1958: Strumektomie
1964: Virusinfektion, drei Wochen lang hohes Fieber.

Genitalanamnese: Menarche mit zwölf Jahren, regelmäßig, starker Blutverlust
Seit Mai 1965 verheiratet
1965 April: Abort achte bis zehnte Schwangerschaftswoche, Curettage
1965 Juni: Abort achte Schwangerschaftswoche, Curettage und Transfusion.

Jetzige Schwangerschaft:
Letzte Periode: 5. 9. 1965
Termin: 15. 6. 1966.

Eintritt ins Frauenspital Basel:
20. 6. 1966 wegen Kontraktion am Termin.

Status praesens: Normaler Lungenbefund
Herz: Lautes diastolisches Geräusch über Spitze, Status nach Herzoperation 1956
Blutdruck: 130/85 mm Hg, Hb: 87 %, Puls, Temperatur, Beckenmaße normal.
Thoraxaufnahme vom 21. 6. 1966: Residuen eines verkalkten Primärkomplexes im Mittelfeld. Diskreter alter, chronisch indurierender, spezifischer Prozeß im linken Oberfeld bei linksseitiger Hilusinduration. Mäßige pleuromediastinale Ad-

häsion links. Röntgenologisch zur Zeit keine Anhaltspunkte für frische exsudative Prozesse.
EKG vom 21. 6. 1966 normal.

Geburtsverlauf: Am 24. 6. 1966 Vakuumgeburt wegen primärer Wehenschwäche, mekoniumhaltiges Fruchtwasser, Status nach Herzoperation.
Knabe von 51 cm, 3 230 g.

Wochenbettverlauf: Ungestört.

Austritt: Am 30. 6. 1966 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand.

Epikrise: 31jährige Frau I-Para
1956: Aortenligatur
1965: Zwei Aborte
1966: (Zehn Jahre nach Herzoperation)
Vakuumgeburt
Guter Verlauf
Geheilt entlassen.

Fall 8

M.-F. B., 33 J. II-Para (J. Nr. Gebh. 1959/684)
Operation einer Mitralstenose 1956, im Ausland

Familienanamnese: Mutter starb an einem Karzinom.
Vater und drei Geschwister gesund.

Persönliche Anamnese: Übliche Kinderkrankheiten
Mit sieben Jahren Tonsillektomie
1956: Mitralstenosenoperation im Ausland.

Genitalanamnese: Menarche mit sechzehn Jahren, Menses regelmäßig alle vier Wochen, vier Tage lang.
Seit 1945 verheiratet
1946: Spontangeburt eines gesunden Knaben von 48 cm, 2820 g. Wochenbett war komplikationslos.
1958: Partus immaturus mens VI.

Jetzige Schwangerschaft:
Letzte Periode: 20. 7. 1958
Termin: 30. 4. 1959. Am 18. 1. 1959, in der zweiunddreißigsten Schwangerschaftswoche, ist die Patientin gestürzt, keine Schmerzen.

Erster Eintritt ins Frauenspital Basel:
20. 2. 1959 wegen Status nach Herzoperation und fraglichen Blasensprungs. Untersuchung zeigte, daß die Blase nicht gesprungen ist. Deshalb wurde die Patientin nach Hause entlassen. Corpusluteumtherapie.

Zweiter Eintritt: 22. 2. 1959 *wegen starker Genitalblutung,* als Notfall.

Status praesens: *Herz: Systolisches Geräusch über Erb'schem Punkt.*
Lunge: Ohne Besonderheiten.
Kein Oedem und keine Varizen vorhanden.
Blutdruck: *65/40* mm Hg, Hb: 65 %, Puls, Temperatur, Beckenmaße normal.

Zweiunddreißigste Schwangerschaftswoche,
keine kindlichen Herztöne hörbar. Anaemie.
Kein Zucker, kein Eiweiß im Urin.
Rektalbefund: Muttermund nicht beurteilbar. Man stößt auf eine weiche Masse (Plazenta?, Blutkoagula?). Vulva blutig verschmiert.
Diagnose: Fragliche vorzeitige Plazentarlösung, intrauteriner Fruchttod.
Procedere: Sauerstoff, Blut und Überwachung.

Geburtsverlauf: Bei einer Muttermundöffnung von Fünffrankenstückgröße wurde die Fruchtblase gesprengt und ein toter Fetus von 30 cm Länge extrahiert (22. 2. 1959). Plazenta ist durch Stempeldruck ausgestoßen worden. Es handelte sich um einen *intrauterinen Fruchttod in der zweiunddreißigsten Schwangerschaftswoche, unvollständige Fußlage, Plazenta praevia lateralis.*
Therapie: Transfusionen, Infusion, Penicillin, Herztherapie.

Wochenbettverlauf: Afebril und komplikationslos.

Austritt: Am 3. 3. 1959 in gutem Zustand.

Vierte Schwangerschaft:
Letzte Periode: 9. 6. 1959.
Termin: 19. 3. 1960.

Eintritt ins Frauenspital Basel:
6. 3. 1960 wegen vorzeitigen Blasensprungs.

Geburtsverlauf: Es wurde am 7. 3. 1960 eine Sectio caesarea wegen belastender Anamnese und absinkenden Herztönen durchgeführt.
Knabe von 48,5 cm, 2 840 g.
Anschließend eine Tubensterilisation.

Wochenbettverlauf: Postoperativer Verlauf war komplikationslos.

Austritt: Am 21. 3. 1960 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand.

Epikrise:

33jährige II-Para
1946: Spontangeburt
1956: Mitralstenosenoperation
1958: partus immaturus mens VI.
Drei Jahre nach der Herzoperation 1959: Dritte Schwangerschaft mit intrauterinem Fruchttod in der 32. Schwangerschaftswoche, unvollkommene Fußlage, Placenta praevia lateralis.
1960: Vierte Schwangerschaft und Entbindung durch Sectio caesarea wegen belastender Anamnese und absinkenden Herztönen.
Anschließend Tubensterilisation
Komplikationsloser Verlauf
Geheilt entlassen.

Fall 9

I.-S. A., 25 J. I-Para (J. Nr. Gebh. 1959/1366)
Offene Herzmassage bei reflektorischem Herzstillstand während einer Pleurapunktion, 1955

Familienanamnese: Vater ist mit 57 Jahren an Herzinfarkt gestorben. Mutter Freitod. Ein Bruder lebt, ist gesund.

Persönliche Anamnese: Übliche Kinderkrankheiten, sonst immer gesund.
1955: Thorakotomie wegen Lungenadenom, postoperativ Wasseransammlung in den Pleurahöhlen. Deswegen Pleurapunktion. Bei der vierten Punktion Herzstillstand und Herzmassage.
Ausführlicher Bericht der Herzmassage:
1951: Es wurde bei der Patientin anläßlich einer Schirmbilduntersuchung eine Verschattung in der linken Lunge festgestellt.
1954: Wiederholte Untersuchung zeigte eine Vergrößerung derselben. Deshalb wurde ein operativer Eingriff vorgeschlagen und die Patientin ins Spital eingewiesen.
1955: Thorakotomie und Exzision des Adenoms. *Pathologisch-Histologische Diagnose:* Teilweise solides, teilweise zystisch papilläres Adenom der Lunge mit Zeichen maligner Entartung. Postoperativer Verlauf war komplikationslos. Nach Entfernung des Drains bildete sich ein Erguß in der linken Thoraxhöhle. Es wurde dreimal punktiert, wobei jeweils 150, 145 und 200 ml Exsudat entleert werden konnten.
Am 4. 2. 1955 kollabierte die Patientin während der vierten Punktion. Es wurde an eine Luftembolie gedacht, und die Beine wurden hochgelagert. Dies führte zu keiner Besserung, und dazu sistierte noch die Herztätigkeit. Da nach transthorakaler Herzmassage und intrakardialer Adrenalininjektion keine Herzaktion festzustellen

war, wurde eine elektrische Defibrillierung durchgeführt, worauf das Herz zur Tätigkeit kam. Nachher Krampfzustand des ganzen Körpers, wahrscheinlich wegen Schädigung der Hirndurchblutung.
Hibernation führte zur Besserung. Als kleine Komplikation traten Lungenentzündung rechts und diskrete Parese der linken Extremität auf. Nachher gut erholt.

Genitalanamnese: Menarche mit 13 Jahren, regelmäßig menstruiert.
Seit 1956 verheiratet.

Jetzige Schwangerschaft:
Letzte Periode 9. 7. 1958
Termin 19. 4. 1959, vier Jahre nach Herzmassage.

Eintritt ins Frauenspital Basel:
Am 19. 4. 1959 wegen vorzeitigen Blasensprungs.

Status praesens: Normaler Herz- und Lungenbefund
Keine Oedeme, keine Varizen.
Blutdruck: 115/80 mm Hg, Hb: 79 %
Puls, Temperatur, Beckenmaße normal
Im Urin Eiweiß opal und Zucker negativ
Blase vorzeitig gesprungen.

Geburtsverlauf: Am 20. 4. 1959 Spontangeburt. Mädchen von 48 cm, 3000 g, aus I. Hinterhauptslage

Wochenbettverlauf: Afebril und komplikationslos

Austritt: Am 2. 5. 1959 bei gutem Allgemeinzustand

Epikrise: 25jährige I-Para
1955: Thorakotomie wegen Lungenadenom
Pleuraergußbildung
Bei der vierten Pleurapunktion Kollaps, weswegen eine offene Herzmassage durchgeführt wurde
Vier Jahre später Spontangeburt
Komplikationsloser Verlauf
Geheilt entlassen.

Fall 10

M.-G. A., 36 J. I-Para (J. Nr. Gebh. 1966/786)
Status nach Operation einer Mitralstenose. Zeitpunkt unbekannt

Familienanamnese: Vater starb an Abdominaltumor
Sonst ohne Besonderheiten

Persönliche Anamnese: Als Kind Diphterie, sonst immer gesund
1944 Appendektomie
Operation einer Mitralstenose

Genitalanamnese: Menarche mit 11 Jahren, regelmäßig
1963: Abortus elfte Woche

Jetzige Schwangerschaft:
Letzte Periode: 27. 7. 1965
Termin: 7. 5. 1966
Erster Eintritt: Am 10. 11. 1965, in der vierzehnten Schwangerschaftswoche für medizinische Abklärung und Therapie
Es wurde mit Digitalis und Hygroton behandelt. Schwangerschaft intakt, Entlassung am 4. 12. 1965.
Zweiter Eintritt: Am 3. 1. 1966 wegen Schmerzen in der rechten Nierenloge, wahrscheinlich ein Infarktgeschehen
Herzvitium kompensiert
Therapie: Bettruhe, täglich 1 Tablette Digitoxin und Ferronicum
Austritt.
EKG am 15. 3. 1966: *Absolute Arrhythmie* bei *Vorhofflimmern.*
Röntgenbefund am 16. 3. 1966: Thoraxaufnahme: Fibröse Reste spezifischer Veränderungen links apikal und infraklavikulär, links Hiluskalk, soweit beurteilbar keine frischen intrapulmonalen Herde oder Aufhellungen. Rechts-Linksverbreitetes Herz. Aorta mittelständig und schlank. Kein Pleuraerguß. Beurteilung: Pathologische

Herzfigur mit leichter Linksstauung. Ältere Spitzen- und Oberfeld-Tuberkulose mit Hiluskalk.
Medizinisches Konsilium am 1., 14. und 30. 3. 1966: Kein Zeichen von Herzinsuffizienz, Neigung zur Hyponatriämie und Chlorämie. Therapie: Salzarme Kost, Hygroton.

Eintritt ins Frauenspital Basel:
26. 3. 1966 wegen Wehen, vor Termin.

Status praesens: Lunge: Giemen über ganzes Lungenfeld
Herz: *Status nach Kommissurotomie, Reststenose, Insuffizienz, absolute Arrhythmie*
Keine Oedeme, keine Varizen vorhanden

Geburtsverlauf: Am 1. 4. 1966 durch *Sectio caesarea* entbunden, da alte Primipara und Status nach Herzoperation, Wehen in der sechsunddreißigsten Schwangerschaftswoche
Mädchen von 45,5 cm, 2380 g.

Wochenbettverlauf: Ungestört

Austritt: Am 12. 5. 1966 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand

Epikrise: 36jährige I-Para
Mitralstenosenoperation (Zeitpunkt unbekannt)
Prophylaktische Hospitalisation während des größten Teiles der Gravidität
Behandlung mit Digitoxin und Hygroton
Sectio caesarea nach spontanem Wehenbeginn
Postoperativer Verlauf komplikationslos
Nachbehandlung mit Digitoxin wegen
Reststenose
Insuffizienz
Absoluter Arrhythmie.

Fall 11

B.-G. C., 21 J. III-Para (H. Nr. Gebh. 1966/3542)
Herzoperation 1962, im Ausland, Eingriff nicht bekannt

Familienanamnese: Mutter und sechs Geschwister sind gesund.
Vater ist leberkrank.
Eine Schwester wurde anormal geboren.

Persönliche Anamnese: Mit zwei Monaten Kaephalhaematomoperation
1962: Herzoperation im Ausland

Genitalanamnese: Menarche mit zwölf Jahren, normal menstruiert
Seit 1963 verheiratet
1963 Dezember: Zangengeburt eines gesunden Knaben von 3000 g. Wochenbettverlauf ohne Besonderheiten
1965: Vakuumgeburt eines Mädchens von 3250 g
Wochenbett komplikationslos

Jetzige Schwangerschaft:
Letzte Periode: 2. 1. 1966
Termin: 12. 10. 1966 Guter Verlauf

Eintritt ins Frauenspital Basel:
4. 10. 1966 wegen Wehen am Termin

Status praesens: Lunge normal
Herz: Leichte Links-Verbreiterung, systolisches Geräusch, gespaltener II. Ton
Kein Oedem, Varizen vorhanden
Blutdruck: 130/85 mm Hg, Hb: 70 %, Beckenmaße, Puls, Temperatur normal
Kein Eiweiß und kein Zucker im Urin.

Geburtsverlauf: Zur Abkürzung der Austreibungsperiode wurde am 4. 10. 1966 wegen Status nach Herzoperation Geburt mit Zange beendet. Es läßt sich ein lebensfrisches Mädchen von 51 cm, 3600 g aus II. Hinterhauptslage mühelos entwickeln.

Wochenbettverlauf: Afebril und ohne Besonderheiten

Austritt: Achter Tag in gutem Allgemein- und Ernährungszustand

Epikrise:

21jährige III-Para
1962: Herzoperation (Eingriff unbekannt)
1963: Zangengeburt
1965: Vakuumgeburt
4 Jahre nach Herzoperation jetzt wieder eine Zangengeburt. Komplikationsloser Verlauf
Geheilt entlassen.

Fall 12

R.-M. E., 20 J. I-Para (J. Nr. Gebh. 1960/759)
Status nach 3maliger Herzoperation wegen offenem Ductus Botalli
Status nach Embolie, postoperativ nach der ersten Operation

Familienanamnese: Vater und Mutter gesund
Unauffällige Familienanamnese

Persönliche Anamnese: Übliche Kinderkrankheiten
1954: Operation eines offenen Ductus Botalli, im Ausland
Postoperativ *Embolie,* Tracheotomie
1954: Reoperation wegen «faux aneurysme de l'aorte»
1955: Operation wegen postoperativem Aneurysma

Genitalanamnese: Menarche mit 10½ Jahren, unregelmäßig menstruiert, starker Blutverlust, Krämpfe vorhanden

Jetzige Schwangerschaft:
Letzte Periode: 28. 5. 1959
Termin: 8. 3.1960 Ungestörter Verlauf

Eintritt ins Frauenspital Basel:
23. 2. 1960 wegen Kontraktionen

Status praesens: Lunge ohne Besonderheiten
Herz: Status nach *3maliger Herzoperation*
Auskultatorisch nichts besonderes hörbar
Keine Oedeme und keine Varizen vorhanden
Blutdruck: 120/80 mm Hg, Puls: 64/Min., Hb: 88 %, Temperatur 36,2 ° C, Beckenmaße normal
Kein Eiweiß und kein Zucker im Urin
EKG: Mäßige Linkshypertrophie

Geburtsverlauf: *Spontangeburt* am 23. 2. 1960, nach spontanem Blasensprung
Mädchen von 45,5 cm, 2660 g aus Hinterhauptslage

Wochenbettverlauf: Ohne Besonderheiten

Austritt: Am 2. 3. 1960 in gutem Allgemein- und Ernährungszustand.

Epikrise: 20jährige Frau I-Para
1954–1955 3malig Herzoperationen wegen offenem Ductus B.
6 Jahre nach der Herzoperation Schwangerschaft und Spontangeburt am Termin
Komplikationsloser Verlauf
Geheilt entlassen.

Fall 13

B.-F. G., 31 J. II-Para (Geburt im Ausland)
Morgagni-Adams-Stockes'sche Krankheit in graviditate bei kongenitalem AV-Block

Operation: Pacemaker-Einbau (Chardack) mit bipolarer endokardialer Elektrode

Familienanamnese: Vater starb mit 40 Jahren im Krieg.
Mutter und zwei Geschwister sind gesund.
Ein Onkel der Patientin hat mit 65 Jahren einen Herzinfarkt erlitten. Eine Tante der Patientin war depressiv.

Persönliche Anamnese: Als Kind Masern, dann Appendektomie, wegen Verwachsungen, Revision

Jetziges Leiden: Im Jahre 1956 sei die Patientin gestürzt und habe eine Bewußtlosigkeit von wenigen Sekunden gehabt. Im EKG wurde ein AV-Block festgestellt. Es wurde die Tonsillektomie vorgenommen, da man an einen Fokalinfekt gedacht hat.
1960: Tubargravidität rechts, Operation
1962: Patientin war 4 Monate schwanger. Dann fühlte sie plötzlich einen Anfall von Druck auf der linken oberen Thoraxseite, Wärmegefühl, das sich über die Halspartie und in die linke Kopfseite ausstrahlte. Dies dauerte zirka 1–2 Sekunden. Darauf wurde die Patientin bewußtlos. Sie war drei Wochen im Ausland hospitalisiert. Nach einer Woche wiederholten sich ähnliche Anfälle, jedoch ohne Bewußtlosigkeit. Während längerer Zeit Medikation mit Sympatol, 3 × 15 Tropfen, und Treiatinil. Fünf Wochen später erfolgte ein *Abort,* hernach sistierten diese anfallsweisen atypischen Schwindelanfälle.
1964: Es wurde ein AV-Block dritten Grades festgestellt. Die Frage der Patientin nach der

Möglichkeit einer Schwangerschaft wurde vom Kardiologen bejaht.

1965: Spontangeburt eines gesunden Knaben. Die Schwangerschaft, Geburt und das Wochenbett verliefen beschwerdefrei.

1967: Januar Schwindelgefühl beim Gehen, wobei sie sich mehrmals stützen mußte. Der Kardiologe hat dann Aleudrin, alle 4 Stunden 1 Tablette, verordnet. Es ging besser.

Letzte Periode: 10. März 1967

Termin: 20. 12. 1967

Mai 1967: Aleudrintherapie wurde abgesetzt wegen eingetretener Schwangerschaft.

Oktober 1967: Abends beim Zubettgehen erlitt die Patientin drei Anfälle hintereinander, danach Auftreten eines Schüttelfrostes während fünf Minuten.

Eintritt ins Frauenspital Basel:

25. 10. 1967 in der 33. Schwangerschaftswoche

Status praesens: 30jährige Patientin, pyknischer Habitus, adipös, ängstliche Grundstimmung, Akne vulgaris am Kinn.

Herz: Arrhythmie, Blutdruck: 110/65 mm Hb, Frequenz: 36–40. Rechter Ventrikel palpabel. Linker Ventrikel fraglich palpabel. An der Grenze der Medioklavikularlinie 1. Herzton wechselnd, parasternal links Vorhofston, 3/6-systolisches Austreibungsgeräusch, enggespaltener 2. Herzton. Arteria carotis sichtbar, eher celer.

Lunge: Physikalisch unauffällig.

Abdomen: Uterus im unteren Drittel zwischen Nabel und Xiphoidlinie. Kopflage. Herztöne des Kindes gut hörbar.

Beurteilung: AV-Block dritten Grades (eventuell kongenital)
Atypische Schwindelanfälle bei AV-Block
Gravidität 33. Woche

Verlauf:

29. 10.1967: Vorläufige Therapie mit Aleudrin (alle 4 Stunden 1 Tablette)
Nachher außer Tachykardie keine Anfälle mehr
30. 10. 1967: Es wurde ein Einlegen eines Pacemakers empfohlen.
4. 11. 1967: Implantation des Pacemakers erfordert eine minimale Strahlenexpositionszeit von unter einer Minute.
Impulsabnahme gut. Keine Parasystolie
Postoperativer Verlauf war komplikationslos.

Geburt und Wochenbett:

In einem Landspital, spontan, ohne Besonderheiten.

Epikrise:

31jährige II-Para
1960: Tubargravidität rechts mit Operation
1962: Abort mens V
1964: Feststellung eines AV-Blockes 3. Grades
1965: Normale Geburt
1967: November Implantation des Pacemakers komplikationsloser postoperativer Verlauf.
Anschließend Spontangeburt, Guter Verlauf
Geheilt entlassen.

Zusammenstellung der Fälle 1950-1968

Fall	Operation	Alter zur Zeit der Operation	Alter zur Zeit der Geburt	Zeit zwischen Operation und Geburt
1	Offener Ductus Botalli	22	23	10 Monate
2	Pulmonalstenose	17	23	6 Jahre
3	Mitralstenose	32	33	4 Monate
4	Aortenisthmus-stenose	25	26	1 Jahr
5	Aortenverengung	12	19	7 Jahre
6	Aortenisthmus-stenose	32	34	1½ Jahre
7	Aortenligatur	21	31	10 Jahre
8	Mitralstenose	30	33	3 Jahre
	Mitralstenose	30	34	4 Jahre
9	Herzmassage	21	25	4 Jahre
10	Mitralstenose	unbekannt	36	unbekannt
11	Eingriff nicht bekannt	15	21	4 Jahre
12	Offener D.Bot.	14	20	6 Jahre
13	AV-Block Pacemaker	30	30	3 Wochen

Tabelle 1

Operationsresultat	Kardiologische Therapie während Schwangerschaft	Besondere geburtshilfliche Maßnahmen
gut	keine	Forceps
gut	keine	spontan
gut	keine	Sectio
gut	keine	Vakuum
gut	keine	Vakuum
gut	keine	spontan
gut	keine	Vakuum
gut	keine	Intrauteriner Fruchttod
gut	keine	Sectio u. Tubensterilisation
gut	keine	spontan
Reststenose, Insuff., Absolute Arrhythmie	Digitoxin 1 Tabl./1Tag Hygroton 1 Tabl. 1-2 x wöch.	Sectio
gut	keine	Forceps
gut	keine	spontan
gut	keine	spontan

C. RESULTATE

Aus den in dieser Arbeit besprochenen *13 Fällen* sind, ausgenommen Fall 10, wo eine Reststenose und Insuffizienz weiter bestand, alle anderen Fälle gut verlaufen. Das Operationsresultat war gut, so daß später keine Herztherapie mehr notwendig war.

Die Indikationsstellung zur *Forceps-, Sectio caesarea-* oder *Vakuumentbindung* ist keine absolute. Vielmehr wurde eine Sectio caesarea auch aus anderen Gründen, wie absinkende Herztöne, mekoniumhaltiges Fruchtwasser, primäre oder sekundäre Wehensschwäche, alte Primipara, vorzeitiger Blasensprung, protrahierte Austreibungsperiode ausgeführt. Doch im allgemeinen sind sich alle einig, daß die Austreibungsperiode bei Status nach Herzoperation abgekürzt werden soll, um das Herz nicht einer unnötigen Überanstrengung auszusetzen.

Seit 1950 haben *Crafoord* und *Mannheimer* eine Serie von 260 Herzoperationen durchgeführt, davon waren 120 Mitralstenosen, 14 Aortenisthmusstenosen, 30 offene Ductus Botalli. Die übrigen Fälle waren angeborene Blausucht und andere Herzvitien. Die Mortalität betrug *14 %*.

Die *Isthmusstenose der Aorta* ist eine seltene Mißbildung der Aorta. Es ist eine hochgradige Einengung des Aortenlumens, meistens am Übergang vom Aortenbogen in die Aorta descendens. Sie führt zu Symptomen wie Hypertonie der oberen und Hypotonie der unteren Körperhälfte, Hochdruckbeschwerden und Claudicatio mit Paraesthesien. Die Aortenisthmusstenose kommt bei Männern doppelt so häufig vor wie bei Frauen. Sie hat eine schlechte Prognose. 50 % der Patienten sterben vor dem dreißigsten Lebensjahr, 25 % vor dem vierzigsten und 25 % leben länger. Die Todesursache ist meistens eine Ruptur der Aorta oder intrakranielle Blutungen, besonders bei körperlicher Anstrengung, ferner bakterielle Endokarditis und Herzinsuffizienz. Der günstigste Zeitpunkt zur Operation ist zwischen dem ersten und zweiten Lebensjahrzehnt. Diese erzielt eine völlige Beseitigung der Mißbildung und damit praktisch eine Heilung der Patienten (Fälle 4, 5, 6).

Das Zusammentreffen *Aortenisthmusstenose und Schwangerschaft stellt ein seltenes Ereignis dar.* Doch konnten sie über einen solchen Fall berichten, wo eine Aortenisthmusstenose während der Schwangerschaft ope-

riert wurde und die Gravidität ungestört verlief und der Wochenbettverlauf komplikationslos war.

Espino-Vela und Mitarbeiter und andere Autoren in neuerer Zeit räumen den angeborenen Herzfehlern eine gute Chance während der Gravidität ein. Die Aortenisthmusstenose ist aber infolge der volumenmäßigen Mehrförderung eher schlechter zu beurteilen. Die Zunahme des Blut- und Schlagvolumens um 20–50 % wirkt sich auf die bestehende Hypertonie in der oberen Körperhälfte besonders ungünstig aus.

Tebow und Mitarbeiter berichten über drei Fälle mit chirurgischer Korrektur der Aortenisthmusstenose am Ende des dritten Lunarmonates. Die Schwangerschaften verliefen normal, die Entbindung spontan und der Wochenbettverlauf ohne Komplikation.

Die von *Crafoord* 1944 erstmals durchgeführte Operation einer Aortenisthmusstenose ist in der Zwischenzeit zur Standardmethode geworden; sie kann sicherlich bei Frauen im fertilen Alter die Chance einer Schwangerschaft verbessern. Zu empfehlen ist, die Operation vor einer eingetretenen Schwangerschaft durchzuführen, am besten vor der Pubertät, ehe es zum fixierten Hochdruck und arteriosklerotischen Veränderungen kommt.

Von 120 operierten *Mitralstenosen* waren 70 Frauen zwischen 16 und 54 Jahre alt. Die Mitralstenose als erworbenes Vitium stellt ein besonders belastendes Leiden dar. Konservative Maßnahmen sind nicht in der Lage, die üble Prognose dieses Krankheitsbildes zu beseitigen. Die Operation der Mitralstenose läuft heute in einer nahezu stabilisierten Bahn und gehört zu den dankbarsten Eingriffen in der Herzchirurgie. Die Operationssterblichkeit liegt zwischen 7 und 10 % *(Steinhardt, Lorbeck* und *Weil)*. Bürgerspital Basel verzeichnet 3 Fälle (Fall 3, 8, 10).

Mendelson gibt einen ausführlichen Bericht über 35 *Valvulotomien* während der Schwangerschaft mit zwei Todesfällen. Die früheste Operation wurde in der 2. und die späteste in der 36. Schwangerschaftswoche durchgeführt.

Burwell und *Ramsay* berichten über 15 Patientinnen mit *Mitralis-Kommissurotomie,* welche schwanger wurden und ohne Schwierigkeiten geboren haben.

Spurny und *Lorbeck* erwähnen noch einen besseren Fall von einer 24-jährigen I-Para, welche 1952 wegen eines Panzerherzens operiert wurde,

wobei in langdauernder, mühsamer Operation die Kalkplatten vom Epicard gelöst werden konnten und eine 1½ cm dicke Kalkspange, welche die Vena cava inferior strangulierte, entfernt wurde. Anfangs 1955 gebar die Patientin spontan ohne jegliche Beschwerden. Eine Nachkontrolle ergab bei Wohlbefinden einen normalen Befund.

Übermuth und *Herbst* teilen über 70 Fälle mit, bei denen während der Schwangerschaft die Kommissurotomie erfolgreich ausgeführt wurde. Es ist aber anzunehmen, daß die wirkliche Zahl wohl höher liegt, da manche Operationen nicht gesondert mitgeteilt worden sind.

In Leipzig wurden 4 Frauen operiert an Mitralstenosen während der Gravidität. Die Schwangerschaften wurden komplikationslos ausgetragen. Alle waren im Alter zwischen 19 und 34 Jahren. Die Operationen wurden zwischen 3.–6. Schwangerschaftsmonat ausgeführt. 4 Wochen vor dem Termin wurden die Patientinnen ins Spital eingewiesen. Die Entbindungen wurden durch Beckenausgangszange vorgenommen, um den schonungsbedürftigen Herzen die Preßarbeit zu ersparen. Durch die fortbestehende Schwangerschaft und die Entbindung wurde nie eine ungünstige Beeinflussung des Operationsergebnisses am Herzen beobachtet.

Die Häufigkeit organischer Herzerkrankungen während der Gravidität wird in dem umfangreichen Schrifttum mit 0,9–7,5 % angegeben. Bei den während einer Schwangerschaft beobachteten Herzkrankheiten überwiegt mit etwa 90 % bei weitem die rheumatische Genese. Kongenitale Mißbildungen des Herzens und der großen Gefäße werden mit 1,5–5,0 % angegeben. Die Mitralvitien sind mit 75–90 % der häufigste erworbene Klappenfehler. Die Mitralstenose allein oder in Kombination mit einem Aortenklappenfehler steht nach Beurteilung und Häufigkeit mit 75 % an erster Stelle *(Hasche* und *Dippmann)*.

D. DISKUSSION

Die angeborenen und erworbenen Herzfehler stellen vielerorts einen größeren Prozentsatz zur ärztlichen Indikation einer Interruptio. Für den Geburtshelfer bedeutet die Übernahme einer solchen Patientin zur Geburt im Hinblick auf den nicht vorauszusehenden Ausgang eine besondere Verantwortung. Mit der Entwicklung der Herzoperationen ist die Gefährdung der herzkranken Frauen durch eine Gravidität und Geburt geringer geworden. Da sogar eine Herzoperation an Frauen mit schon bestehender Schwangerschaft möglich ist, wird eine Unterbrechung in verschiedenen Fällen vermieden werden können *(Spurny* und *Lorbeck)*.

Rosenthal hat 91 Fälle von *Aortenisthmusstenose* und Schwangerschaft aus der Literatur und 5 eigene Fälle beschrieben, die durch die Komplikation ihres angeborenen Herz-Gefäßleidens ad exitum gekommen waren. Die Hauptursache war die Aortenruptur während der Schwangerschaft. Aus diesem Grunde wird die frühzeitige chirurgische Behandlung der *Aortenisthmusstenose,* wenn keine Kontraindikation vorliegt, gefordert. Bei schon bestehender Gravidität soll die Operation spätestens vor der *20. Schwangerschaftswoche* durchgeführt werden. *Rosenthal* gibt außerdem an, daß bei starker Herzerweiterung oder bei Zeichen von aneurysmaartiger Erweiterung der Aorta ascendens, sowie bei Anzeichen eines Gehirnaneurysmas in der Frühschwangerschaft die Schwangerschaft unterbrochen werden soll. Ein Blutdruckanstieg in den letzten Schwangerschaftswochen ist ernst zu nehmen, und die Schwangerschaft soll durch Sectio caesarea beendet werden.

Bramwell gibt von 7 nichtoperierten Aortenisthmusstenosen 6 Todesfälle bei gleichzeitiger Schwangerschaft an. *Mendelson* beschreibt 26 Aortenisthmusstenosen mit Schwangerschaft, davon 11 Todesfälle, 4 durch eine Aortenruptur.

So sehr in den letzten Jahrzehnten schon immer Zurückhaltung in der Indikation zur Interruptio gegenüber den Herz-Lungen-Krankheiten geübt wurde, so stand die getroffene Entscheidung der Ablehnung in nicht wenigen Fällen auf unsicherer Basis. Es war immer ein gewisses Risiko, die komplizierende Thoraxerkrankung abzuschätzen und deren Verlauf während der Schwangerschaft genau zu erkennen. Es bedeutet einen großen

Fortschritt, daß es heute gelingt, die Schwangerschaftskomplikationen von Herz und Lungen kausal durch thoraxchirurgische Eingriffe zu eliminieren, womit die verantwortungsschwere Entscheidung über die Untrebrechung hinfällig wird. Angeborene Herzfehler werden beim Zusammentreffen mit Gravidität deshalb prognostisch günstiger zu beurteilen sein und selten eine Indikation zur Interruptio oder thoraxchirurgischen Operation fordern, da die Schwangere nur dann das gebärfähige Alter erreichen kann, wenn ihr Herzfehler günstige Kreislaufverhältnisse gestattet. Es wird dann nicht nur die Schwangerschaft, sondern auch deren Austragung ohne Gefährdung möglich sein. Von den erworbenen Herzfehlern steht die Mitralstenose im Mittelpunkt. Herzmuskel- und Kranzgefäßstörungen sind besonders für Zusammenhänge mit thoraxchirurgischen Interventionen von untergeordneter Bedeutung. Immerhin kommt diesen Krankheiten auch heute noch eine Interruptionsindikation zu, wenn Myokardveränderungen deutliche Insuffizienzen zeigen *(Übermuth)*.

In den vergangenen Zeiten würden Schwangerschaftsunterbrechungen in großem Umfange bei Herz- und Lungenerkrankungen durchgeführt. Die Fortschritte konservativer und chirurgischer Therapie führten zu einer weitgehenden Einschränkung der Interruptio graviditatis, eines Eingriffes, der weder Heilung noch Besserung der Krankheit, dafür aber zusätzliche Gefahren bringt. Während früher bei aktivem Vorgehen die Leibesfrucht geopfert wurde, aber die Grundkrankheit bestehen blieb, können heute viele Kinder gerettet werden, seitdem thoraxchirurgische Eingriffe auch in der Schwangerschaft durchführbar sind und manche Herzfehler operativ geheilt werden können, unter Bestehenlassen der Schwangerschaft.

Wichtig ist, daß postoperativ nach Herzoperation eine Antikoagulantientherapie durchgeführt wird. Doch bringt diese für die Gravidität manche Probleme mit sich. Das häufigere Vorkommen thromboembolischer Krankheiten während der Schwangerschaft ist nicht nachgewiesen. Bei der Therapie muß man die Gefahr für Mutter und Kind berücksichtigen.

In Frage kommen Heparin und Dicumarolbehandlungen. Heparin ist ein hoch polymerisiertes Polysaccharid mit einem Molekulargewicht von ungefähr 20 000. Es ist die stärkste organische Säure, die im Körper vor-

kommt, deren hohe elektronegative Ladung wahrscheinlich von den Sulfonamidgruppen, gebildet durch die Esterifikation, hervorgerufen wird. Diese hohe elektronegative Ladung ist der Grund der Antikoagulationskraft des Heparins. Falls die elektronegative Ladung des Heparins neutralisiert ist durch elektropositive Mischung wie Protamine oder durch basische Farbe wie Toluidinblau, wird Heparin prezipitiert und so wird die Aktivität gehemmt.

Dicumarol ist eine Mischung, die früher aus Klee gewonnen, heute aber synthetisiert wird. Dicumarol wirkt auf Blutkoagulationsvorgänge durch Herabsetzung der Prothrombinproduktion in der Leber, wobei eine Hypoprothrombinaemie entsteht. Es wirkt nur in vivo und nur nach einer Latenzzeit von 24–48 Stunden. Es wurde festgestellt, daß Dicumarol und Vitamin K eine Affinität zum Apoenzym, das wichtig ist für Prothrombinsynthese, haben. Leichte Molekülveränderungen führen zur Abnahme deren Antikoagulationskraft.

Eastman hat bewiesen, daß Arzneimittel mit einem Molekulargewicht von weniger als 1000 die Plazenta leicht durchpassieren können, während bei denen, die ein Molekulargewicht von über 1000 haben, eine gewisse Selektivität besteht. Heparin gehört zu der zweiten Gruppe und Cumarin zur ersten Gruppe. Überdosierung von Cumarin führt zu mütterlichen und fetalen Haemorrhagien. Die Erfahrung lehrt, daß mit inadäquater Antikoagulantientherapie eine Emboliegefahr weiter besteht. Es bestehen zwei Ansichten über das Problem der Behandlung mit Antikoagulantien am Geburtstermin: die inhaerierenden Komplikationen beim Geburtsbeginn und bei der Geburt (Abruptio placentae, postpartum-Haemorrhagie oder Verletzung des Geburtskanals und Blutung) und die Koagulopathien beim kindlichen Blut (Neugeborenenhaemorrhagie, traumatische Geburt usw.). *Quenneville* schlägt zwei mögliche Lösungen dieses Problems vor:

1. Unterbrechung der Behandlung 1 bis 2 Wochen vor der Geburt,
2. Erhaltung der Prothrombinzeit der Patientin um das subtherapeutische Niveau (20–25 Sekunden) in den letzten Tagen vor der Geburt.

Vor allem muß dafür gesorgt werden, daß es zu keinem Geburtstrauma kommt.

E. ZUSAMMENFASSUNG

1. Es wird über *13 Fälle* von Herzoperierten vor Schwangerschaft und Geburt berichtet, und zwar über 4 Aortenisthmusstenosen, 3 Mitralstenosen, 2 offene Ductus Botalli, 1 AV-Block, Pacemaker, 1 Pulmonalstenose und 1 offene Herzmassage. Bei einem Fall war der Eingriff (Operation im Ausland) nicht bekannt.
2. Das *Alter* der Patientinnen im Moment der Operation schwankt zwischen 12–32 Jahren. Bei Fall 3 und Fall 13 wurde die Operation während der Schwangerschaft durchgeführt. Die Schwangerschaft blieb intakt.
3. Die *Zeitspanne* zwischen Herzoperation und darauffolgender Geburt beträgt durchschnittlich 4 Jahre.
4. Die *Operationsresultate* waren gut. Es brauchte keine Herztherapie mehr, außer beim Fall 10, wo noch eine Reststenose, Insuffizienz und absolute Arrhythmie bestehen blieb und eine Herztherapie (Digitoxin 1 Tablette pro Tag und Hygroton 1 Tablette 1–2 mal wöchentlich) notwendig war.
5. Von diesen 13 Fällen wurde 3 mal durch Sectio caesarea, 3 mal durch Vakuum und 2 mal mit Hilfe von Forceps entbunden. Meistens aber waren es Spontangeburten (5 mal).
6. Der *Wochenbettverlauf* war bei allen Fällen afebril und komplikationslos, außer bei Fall 1 und 3, wo die Patientinnen eine Lungenembolie durchgemacht haben und eine Antikoagulantientherapie nötig war. Der spätere Verlauf war bei allen Fällen ungestört und ohne Herztherapie, außer Fall 10, wo eine Herztherapie fortgesetzt werden mußte wegen Reststenose, Insuffizienz und absoluter Arrhythmie.
7. Das gesunde Herz einer Schwangeren ist imstande, stärkere körperliche Arbeit durch Vergrößerung des Herzminutenvolumens auszugleichen. Beim kranken Herzen kann durch die Überlastung eine Insuffizienz entstehen, die sich entweder akut durch ein Lungenödem äußert oder bei mehr chronischem Verlauf zur Entwicklung von Stauungsorganen vor der versagenden Herzkammer Anlaß gibt. Die Herzdekompensationen treten erfahrungsgemäß mit Zunahme der Herzarbeit, vor allem nach dem 4. bis 5. Lunarmonat, auf *(Heuber)*.

Daraus ergibt sich, daß man bei Frauen mit bestehender Gravidität und Mitralvitium die Herzoperation vor diesem Zeitpunkt durchführen soll.

8. Was das Herz betrifft, so bedeutet die Schwangerschaft eine durchschnittliche Mehrbelastung durch die Kreislaufumstellung von etwa 30 % gegenüber den Ruheverhältnissen wegen gesteigertem Sauerstoffverbrauch, Erhöhung des Herzminutenvolumens, der gesamten Blutmenge, des Blutdruckes mit Neigung zur Hypertonie, des peripheren Widerstandes und der Pulsfrequenz. Die Kreislaufbelastung verläuft während der Schwangerschaft nicht kontinuierlich, sondern in zwei Gipfeln: der erste am Ende des 6. Schwangerschaftsmonats, der zweite während der Geburt *(Adams)*.
   Das gesunde Herz ist mühelos in der Lage, diese Anforderung zu bewältigen.
9. Das verhältnismäßig seltene Zusammentreffen von Schwangerschaft und Mitralstenose erlaubt die Bezugsnahme auf große Zahlen nicht. Trotzdem gestatten die gleichmäßigen und übereinstimmenden Ergebnisse von *Übermuth's* und *Herbst's* Beobachtungen folgende Feststellungen:
   a) Die Schwangerschaft bedeutet für eine Mitralstenose mit haemodynamischer Beeinträchtigung eine Verschlechterung ernsten Ausmaßes.
   b) Die Operationsgefährdung der Stenosesprengung ist durch die Schwangerschaft nicht vergrößert. Die Operationsmortalität dürfte unter 2 % liegen. Der Eingriff ist also zumutbar und zu verantworten.
   c) Auch der Schwangerschaftsverlauf erleidet ebensowenig eine Störung oder Komplikation wie die Entbindung.
   d) Damit ist die heute zu vertretende Stellungnahme gegenüber der Interruptio ausgesprochen: Die Interruptio hat bei der Mitralstenose meist ihre Indikation verloren.
   e) Deshalb sollte die Indikation zur Operation nicht bis zu einem Zeitpunkt verschleppt werden, an welchem einerseits die Interruptio nicht mehr ohne Gefahr durchführbar ist – nach *Baker* nach 3. Monat – und andererseits die Sprengung wegen ungenügender Erholungszeit des linken Ventrikels für die ihm zufallenden, er-

höhten Arbeitsleistungen als gefährlich zu bezeichnen ist. Als günstigste Zeit für die Sprengung in der Schwangerschaft wird übereinstimmend der 3. bis 4. Monat empfohlen.

f) Die Nachuntersuchung klärt darüber auf, daß der erfolgreiche Sprengungseffekt in 75 % auch nach der Schwangerschaft, Entbindung und Wochenbett verbleibt.

g) Die befriedigenden Ergebnisse der operativen Behandlung der Mitralstenose in der Gravidität grenzen die verbleibenden Indikationen für die Unterbrechung auf folgende ab:

   a) eine noch aktive rheumatische oder bakterielle Endokarditis anderer Art,

   b) nicht beherrschbare Herzmuskelinsuffizienz,

   c) ausbleibender Erfolg bei schon vollzogener früherer Stenosensprengung im Stadium der Lungenstauung und Dekompensation,

   h) Weder Interruptio noch Operation sind zu erwägen, wenn wohl objektive Symptome der Mitralstenose nachzuweisen sind, aber subjektive Beschwerden fehlen, keine Stauungserscheinungen im kleinen Kreislauf bestehen und der bisherige Verlauf der Schwangerschaft keine verschlimmernden Einwirkungen erkennen läßt,

   i) Im Zusammenhang hiermit sei abschließend die Empfehlung gegeben, daß kardialgeschädigte Frauen auch ohne äußere Krankheitszeichen und trotz etwa schon gut überstandener früherer Gravidität bei Eintritt einer neuen Schwangerschaft kardiologisch untersucht werden sollten.

   Die Beobachtungen lehren uns, daß unerwartet eine akute und sehr ernste Verschlimmerung auftreten kann.

F. LITERATURVERZEICHNIS

1. *Bickerstoff, E. R., Holmes, J. MacD.,* Cerebral Arterial Insufficiency and Oral Contraceptives. Br. med. J., i (1967) 726–729.
2. *Bjoerk, V. O., Malers, E.,* Total Mitral Valve Replacement: Late Resultat. J. thorac. cardiovasc. Surg. (1967) 48, 625.
3. *Brakman, P.,* The Fibrinolitic System of human blood during Pregnancy. Am. J. obstet. Gynaec. (1966) 14, 94.
4. – *Albrechtsen, O. K., Astrup, T.,* Blood Coagulation, Fibrinolysis and Contraceptive Hormones. J. Am. med. Ass. (1967) 199, 105.
5. *Carter, S. A., Mc. Devitt, E., Gatje, B. W., Wright, I. S.,* Analysis of Factors affecting the recurrence of thromboembolism off and on anticoagulant therapie. Am. J. med. (1958) 25, 43.
6. *Crawford, J. S., Rudofsky, S.,* Some Alterations on the pattern of drug metabolism associated with pregnancy, oral contraceptives and the newlyborn. Br. J. Anaesth. (1966) 38, 446.
7. *Disaia, P. J., M. D.,* Pregnancy and Delivery of a patient with a Starr-Edwards Mitral Valve Prosthesis. Obstet. Gynaec. (1966) 28, 469.
8. *Duvoisin, G. E., Brandenburg, R. O., McGOON, D. C.,* Factors Affecting thromboembolism Associated with prosthetic heart valves. Circulation (1967), 35, suppl. 1,70.
9. *Jeh, T. J., Anabtawi, I. N., Cornett, V. E., Ellison, R. G.,* Influence of rhythm and anticoagulation upon the incidence of embolisation associated with Starr-Edwards Prosthesis. Circulation (1967), 35, suppl. 1, 77.
10. *Jennings, J. A., M. D.,* and *Hodgkinson, C. P., M. D., F.A.C.O.G.,* Anticoagulation for pulmonary embolism in pregnancy. Obstet. Gynaec. (1964) 24, 85.
11. *Kraus, A. P., Perlow, S., Singer, K.,* Danger of Dicoumarol treatment in pregnancy. J. Am. med. Ass. (1949), 139, 758.
12. *Maharias, G. H., Weingold, A. B.,* Fetal hazard with anticoagulat therapy. Am. Obstet. Gynaec. (1963) 85, 234.
13. *Medical Research Council,* Risk of thromboembolic disease in women taking oral contraceptives. A preliminary communication to the medical research council by a subcommittee. Br. med. J. ii (1967), 355–359.
14. *Melrose, D. G., Bentall, H. H., Mc Millan, I.K.R., Flege, J. B., Alvarez Diaz, F. R., Nahas. R. A., Fautley, R., Carson, J.,* The evolution of a mitral valve prosthesis. Lancet (1964), ii 623.
15. *Schwalm, H., Doederlein, G.,* Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe: Dringliche Thoraxchirurgie in der Schwangerschaft von Prof. Dr. med. E. Hasche und Dr. med. G. Dippmann.
16. *Spurny, J., Lorbeck, W.,* Schwangerschaft und Geburt nach Operationen am Herzen und den großen Gefäßen. Wienerkli. Wochenschrift: 69 (1957) 932.
17. *Übermuth, H., Herbst, M., Karrinnes, Cl.,* Schwangerschaft und thoraxchirurgische Eingriffe in Beziehung zu Interruptiofragen. Zbl. Chir. 84 (1959) 1878.
18. *Ueland, K., M. D., Tatum, H. J., M. D., F.A.C.O.G.,* and *Metcalfe, J., M. D.* Pregnancy and prosthesis heart valves. Obstet. Gynaec. (1966) 27, 257.
19. *Villasanta, U.,* Thromboembolic disease in Pregnancy. Am. J. Obstet. Gynaec. (1965), 93, 142.